

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-343468

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl.

G01V 8/12

G01J 1/02

G01J 1/06

H01L 31/12

(21)Application number : 2000-162449

(71)Applicant : TOTO LTD

(22)Date of filing : 31.05.2000

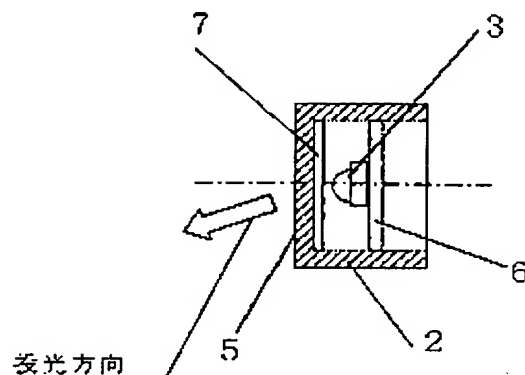
(72)Inventor : NAGANO KATSUHIKO  
KUGA TATSUHIRO  
TSURUSHIMA TAKESHI

## (54) HUMAN-BODY DETECTING SENSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a human-body detecting sensor wherein a means used to change the light projecting and receiving direction of the sensor is realized in a space saving manner, a sensor case can be miniaturized, the cost of the sensor can be reduced by deleting the mounting member of the sensor and the sensor can be housed easily into a toilet cleaing device cover.

**SOLUTION:** A polarizing plate, which uses diffraction of a light beam is arranged at the front of the projection element or the light-receiving element of the human-body detecting sensor. The sensor is arranged in its front part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

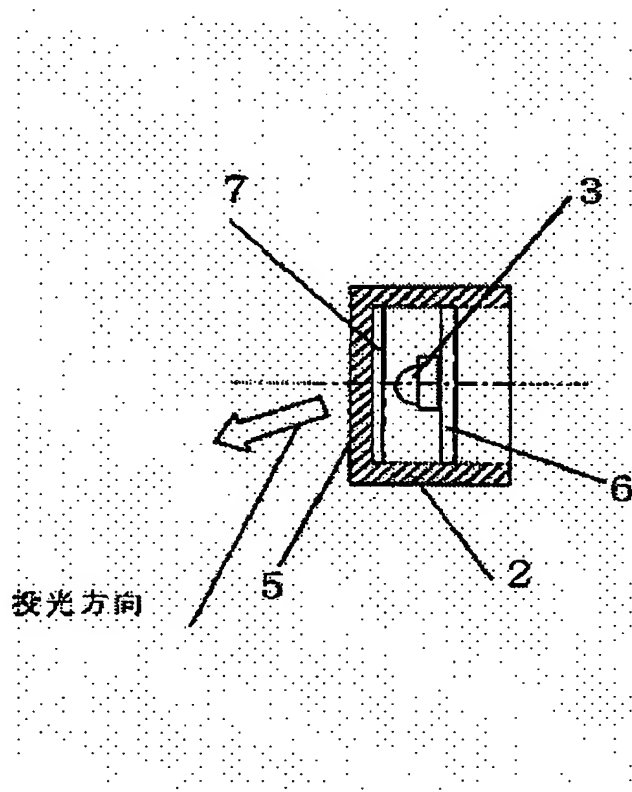
**HUMAN-BODY DETECTING SENSOR**

**Patent number:** JP2001343468  
**Publication date:** 2001-12-14  
**Inventor:** NAGANO KATSUHIKO; KUGA TATSUHIRO;  
TSURUSHIMA TAKESHI  
**Applicant:** TOTO LTD  
**Classification:**  
- international: **G01J1/02; G01J1/06; G01V8/12; H01L31/12;  
G01J1/02; G01J1/06; G01V8/12; H01L31/12; (IPC1-7):  
G01V8/12; G01J1/02; G01J1/06; H01L31/12**  
- european:  
**Application number:** JP20000162449 20000531  
**Priority number(s):** JP20000162449 20000531

[Report a data error here](#)**Abstract of JP2001343468**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a human-body detecting sensor wherein a means used to change the light projecting and receiving direction of the sensor is realized in a space saving manner, a sensor case can be miniaturized, the cost of the sensor can be reduced by deleting the mounting member of the sensor and the sensor can be housed easily into a toilet cleaing device cover.

**SOLUTION:** A polarizing plate, which uses diffraction of a light beam is arranged at the front of the projection element or the light-receiving element of the human-body detecting sensor. The sensor is arranged in its front part.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-343468

(P 2 0 0 1 - 3 4 3 4 6 8 A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)

(51) Int. Cl. ' 識別記号	F I	テ-マコ-ド (参考)
G01V 8/12	G01J 1/02	P 2G065
G01J 1/02	1/06	A 5F089
1/06	H01I 31/12	E
H01I 31/12	G01V 9/04	A
		E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-162449 (P 2000-162449)	(71) 出願人 000010087 東陶機器株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(22) 出願日	平成12年5月31日 (2000. 5. 31)	(72) 発明者 長野 勝彦 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		(72) 発明者 久我 達弘 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		(72) 発明者 鶴島 毅 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

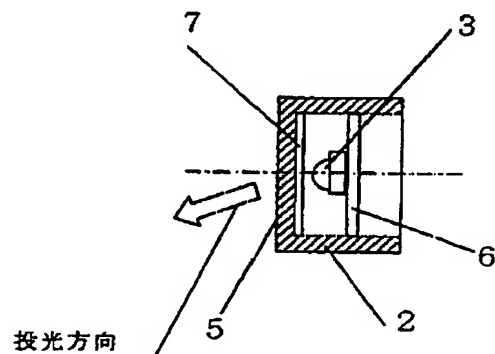
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人体感知センサー

(57) 【要約】

【課題】 センサーの投受光方向を変える手段を省スペースで実現し、センサーケースの小型化、センサーの取付部材の削除によるコストの低減、便器洗浄装置カバーへの収納の容易化を実現することができる。

【解決手段】 人体感知センサーの投光素子又は受光素子の前面に光線の屈折を利用した偏光板を配置し、その前部に配置したことを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 人体を感知して給水する給水装置用の人体感知センサーであって、少なくとも投光素子、受光素子のいずれかの前面に光線の屈折する偏光板を配置したことを特徴とする人体感知センサー。

【請求項2】 上記偏光板の前部に光透過性材料を配置したことを特徴とする請求項1記載の人体感知センサー。

【請求項3】 上記偏光板の周囲に光の透過エリアを制限する遮蔽部材を設けたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の人体感知センサー。

【請求項4】 上記偏光板をシート状としたことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の人体感知センサー。

【請求項5】 上記偏光板を着脱自在に配置したことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の人体感知センサー

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は便器洗浄装置等の給水装置で用いられる人体感知センサーに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば便器洗浄装置の赤外線を用いた人体感知センサーは、人体感知センサーを設置した部屋の対向する壁面を感知しづらく、かつ人体を感知しやすくするために、センサーの投光素子・受光素子から発するビーム方向を水平に投受光しないで下向きに角度をつけるのが一般的である。これを実現するために、センサー基板にあるこれらの投光素子、受光素子の前部に投光方向を下方向に規制するトンネル状のガイドを設けてセンサーケースに収納したり、センサーケース自体をセンサービームが下向きになるように傾けて搭載するようなホルダーを設けていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のように投受光素子の前部にトンネル状のガイドを設けた場合、センサーの前部ガイドを設けるスペースが必要であった。また、センサーケース自体をセンサーの投光方向が下向きになるように傾けて搭載する場合は、センサーケースと便器洗浄装置カバーの間にホルダーを設けるスペースが必要だった。

【0004】 また、従来の投受光角変更方式では、センサー角度が一定となるため手すり等の誤感知やセンサー感知範囲から外れた小さな子供の時など感知しない場合がある。そのため設置場所によって角度の異なるフレームや感知センサーを別途持たなくてはならないため、部品点数が増えコストもかかる。

【0005】 さらに、上記の不具合は施工後に判明するため、位置を変更しなければならぬ場合、大きな変更工事が発生していた。本発明は、上記課題を解決するた

めになされたもので、その目的は、センサーの投受光方向を変える手段を省スペースで実現することにある。本発明の他の目的としては、設置場所の状況に応じて簡単に角度変更が可能となり、施工時の調整が軽減され、部品点数の削減とコスト低減を図ることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、この発明は、人体を感知して給水する給水装置用の人体感知センサーであって、少なくとも投光素子、受光素子のいずれかの前面に光線の屈折する偏光板を配置したことを特徴とする。

【0007】 このように構成することで、偏光板でもって投光方向又受光方向を変えることが出来、従来のようなセンサーの投受光角度を規制するトンネル状のガイドが不要になり、外装ケースの前後厚さが薄くすることができる。従って、センサーケースの小型化、センサーの取付部材の削除によるコストの低減、便器洗浄装置カバーへの収納の容易化を実現することができる。

【0008】 上記偏光板の前部に光透過性材料を配置することにより、光透過性材料により偏光板を保護することができる。特にたばこの火等によるいたずら防止となる。

【0009】 上記偏光板の周囲に光の透過エリアを制限する遮蔽部材を設けたことにより、例えば周囲環境でドア等を感知してしまう場合に、感知エリアを狭くでき、誤感知を防止でき好ましい。

【0010】 上記偏光板をシート状としたことにより、センサー本体への取付が容易になり好ましい。特にセンサー本体の内側への偏光板の取付も容易になり、偏光板の保護も可能となるので好ましい。

【0011】 上記偏光板を着脱自在に配置したことにより、偏光板を取り替え可能にすることで簡単に角度を変えることができ施工性の向上が図れる。特に使用場所、使用条件等により、偏光率の異なる偏光板に容易に交換することができ、好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】 図1から図3に本発明の人体感知センサーの第一実施例を示す。図1は本発明の人体感知センサーの正面図である。図2は同断面図、図3は偏光板の構造を示す拡大断面概念図である。

【0013】 人体感知センサー1はセンサー本体2の右側に投光素子3、左側に受光素子4を設けている。センサー本体2は後面を開口した箱状で、少なくとも前面壁5は透過性の材料で構成されている。センサー本体2の内部には投光素子3と受光素子4を取り付ける取付板6を設けている。センサー本体2の前面壁5の裏面には偏光板7を設けている。偏光板7は、センサー本体2の前面壁5の裏面に接着等により貼り付けている。

【0014】 図3に偏光板7の拡大断面図を示す。偏光板7は樹脂からなるフィルム層8とプリズム層9により

3

構成されている。投光素子 3 から発せられた赤外線等の光線は、プリズム層 9 の表面から入った光線は左側に偏光し、フィルム層 8 の表面から光線が出ていく時に垂直に対して  $20^\circ$  左側に偏光して出て行く。この偏光角度はプリズム層を変えることにより変更できる。

【0015】このため、人体感知センサー 1 を水平に取り付けても、投光素子 3 からの赤外線等の光線は  $20^\circ$  程度下方に向けることができる。

【0016】図 4 から図 5 に本発明の第二実施例を示す。第一実施例との相違は、人体感知センサー本体 2 の前面壁 5 の表面に、投光素子 3 と受光素子 4 に対応する部分のみに開口 10、11 を設けた遮蔽部材 12 を設けた点である。遮蔽部材により感知エリアを狭くできるため、人体感知センサーの設置環境上ドア、手すり等を感知してしまう場合には、感知エリアを狭くでき、誤感知を防止することができる。

【0017】図 6 に本発明の第三実施例を示す。図 6 は人体感知センサーの主要部の断面図を示している。人体感知センサー 13 は投光素子 14 と受光素子を備えたセンサー本体 15 と、センサー本体 15 の前面に設けられたセンサーフレーム 16 と、センサーフレーム内に設けられた、支持部材 17 と、偏向板 18 と、保護部材としてのガラス 19 と、開口 20 を設けたセンサーカバー 21 とから構成されている。センサー本体 15 は水平に設けられているが、偏向板 18 により投光素子 14 からの赤外線等の光線は水平に対し  $20^\circ$  程度下方に投光される。

【0018】偏向板 18 は、センサーフレーム 16 内で支持部材 17 とガラス 18 により挟まれ、センサーカバー 21 により押圧されて固定されている。偏向板 18 は

4

挟持固定されているため、センサーカバー 21 を外すことにより着脱可能である。このため人体感知センサー 13 の設置条件に応じて、偏向板 18 を変えることにより、必要な偏向角度の偏向板に容易に交換できる。

【0019】

【発明の効果】人体を感知して給水する給水装置用の人体感知センサーであって、少なくとも投光素子、受光素子のいずれかの前面に光線の屈折する偏向板を配置したため、容易に、センサーの投受光方向を変えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一実施例を示す人体感知センサーの正面図。

【図 2】同人体感知センサーの断面図。

【図 3】同人体感知センサーの偏向板の拡大概念図。

【図 4】本発明の第二実施例を示す人体感知センサーの正面図。

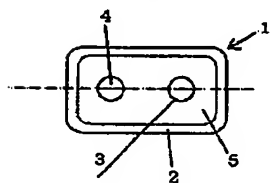
【図 5】同人体感知センサーの断面図。

【図 6】本発明の第三実施例を示す人体感知センサーの要部の断面図。

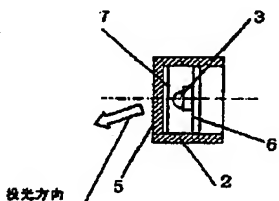
【符号の説明】

- 1：人体感知センサー
- 2：人体感知センサー本体
- 3：投光素子
- 4：受光素子
- 5：前面壁（光透過性材料）
- 7：偏向板
- 12：遮蔽部材
- 19：ガラス（光透過性材料）

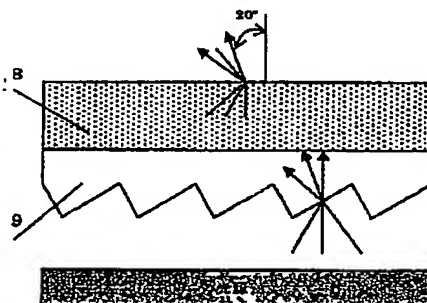
【図 1】



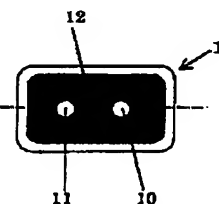
【図 2】



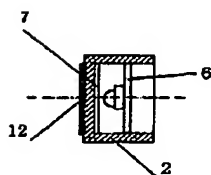
【図 3】



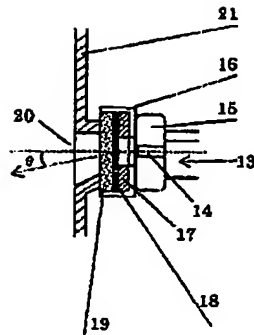
【図 4】



【図 5】



【図6】




---

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I  
G 0 1 V 9/04テームト (参考)  
D

F ターム (参考) 2G065 AA04 AB02 AB22 AB28 BA02  
BB10 BB21 BB46 DA15 DA20  
5F089 BB02 BC15 BC30 CA06 DA14  
GA01 GA10

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The body sensing sensor which is a body sensing sensor for water service installations which senses the body and supplies water, and is characterized by having arranged the polarizing plate with which a beam of light is refracted in either front face of a floodlighting component and a photo detector at least.

[Claim 2] The body sensing sensor according to claim 1 characterized by having arranged the light transmission nature ingredient to the anterior part of the above-mentioned polarizing plate.

[Claim 3] The body sensing sensor according to claim 1 or 2 characterized by preparing the covered member which restricts the transparency area of light in the perimeter of the above-mentioned polarizing plate.

[Claim 4] A body sensing sensor given in either of claim 1 to claims 3 characterized by making the above-mentioned polarizing plate into the shape of a sheet.

[Claim 5] A body sensing sensor given in either of claim 1 to claims 4 characterized by having arranged the above-mentioned polarizing plate, enabling free attachment and detachment

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the body sensing sensor used with water service installations, such as a toilet bowl washing station.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to make the body easy to be hard to sense the wall surface which the room in which the body sensing sensor was installed counters, and to sense, as for the body sensing sensor using the infrared radiation of the conventional, for example, toilet bowl, washing station, it is common to give an include angle downward without carrying out light emitting/receiving of the beam direction emitted from the floodlighting component and photo detector of a sensor horizontally. In order to realize this, the guide of the shape of a tunnel which regulates the floodlighting direction downward was prepared in the anterior part of these floodlighting components in a sensor substrate, and a photo detector, it contained in the sensor case and an electrode holder which leans and carries the sensor case itself so that a sensor beam may become downward was prepared.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When a tunnel-like guide was prepared in the anterior part of a light emitting-receiving element like before, the tooth space in which the anterior part guide of a sensor is prepared was required. Moreover, when it leaned and carried the sensor case itself so that the floodlighting direction of a sensor may become downward, the tooth space which prepares an electrode holder between a sensor case and toilet bowl washing station covering was required.

[0004] Moreover, by the conventional light emitting/receiving angle modification method, since a sensor include angle becomes fixed, the time of the small child from whom it separated from incorrect sensing of a balustrade etc. or the sensor sensing range etc. may not be sensed. Therefore, since it must have separately the frame and sensing sensor from which an include angle differs by the installation, components mark increase and cost also starts.

[0005] Furthermore, when a location had to be changed, major-change construction had generated the above-mentioned fault, in order to become clear after construction. It was made in order that this invention might solve the above-mentioned technical problem, and the purpose is in realizing a means to change the direction of light emitting/receiving of a sensor, by space-saving. As other purposes of this invention, include-angle modification is simply attained according to the situation of an installation, the adjustment at the time of construction is mitigated, and it is shown in planning reduction and cost reduction of components mark.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention is a body sensing sensor for water service installations which senses the body and supplies water, and is characterized by having arranged the polarizing plate with which a beam of light is refracted in either front face of a floodlighting component and a photo detector at least.

[0007] Thus, the floodlighting direction and the light-receiving direction can be changed as a polarizing plate is also by constituting, the guide of the shape of a tunnel which regulates the light emitting/receiving include angle of a sensor like before becomes unnecessary, and sheathing case order thickness can make it thin. Therefore, the miniaturization of a sensor case, reduction of the cost by deletion of the attachment member of a sensor, and easy-ization of the receipt to toilet bowl washing station covering are realizable.

[0008] By arranging a light transmission nature ingredient to the anterior part of the above-mentioned polarizing plate, a polarizing plate can be protected with a light transmission nature ingredient. It becomes



mischievous prevention especially according to the fire of tobacco etc.

[0009] When sensing a door etc. for example, in a perimeter environment by having prepared the covered member which restricts the transparency area of light in the perimeter of the above-mentioned polarizing plate, sensing area can be narrowed, incorrect sensing can be prevented and it is desirable.

[0010] By having made the above-mentioned polarizing plate into the shape of a sheet, the attachment to the body of a sensor becomes easy and is desirable. Attachment of the deflecting plate inside the body of a sensor also becomes easy especially, and since protection of a deflecting plate is also with \*\*\*\*, it is desirable.

[0011] By having arranged the above-mentioned polarizing plate, enabling free attachment and detachment, an include angle can be easily changed by enabling exchange of a deflecting plate, and improvement in workability can be aimed at. It can exchange for the polarizing plate from which the rate of polarization especially differs according to a service space, a service condition, etc. easily, and is desirable.

[0012]

[Embodiment of the Invention] The first example of the body sensing sensor of this invention is shown in drawing 3 from drawing 1. Drawing 1 is the front view of the body sensing sensor of this invention. It is the enlarged section conceptual diagram in which drawing 2 shows this sectional view, and drawing 3 shows the structure of a polarizing plate.

[0013] The body sensing sensor 1 forms the floodlighting component 3 in the right-hand side of the body 2 of a sensor, and has formed the photo detector 4 in left-hand side. The body 2 of a sensor is box-like [ which carried out opening of the rear face ], and the front wall 5 at least consists of penetrable ingredients. The tie-down plate 6 which attaches the floodlighting component 3 and a photo detector 4 is formed in the interior of the body 2 of a sensor. The polarizing plate 7 is formed in the rear face of the front wall 5 of the body 2 of a sensor. The polarizing plate 7 is stuck on the rear face of the front wall 5 of the body 2 of a sensor by adhesion etc.

[0014] The expanded sectional view of a polarizing plate 7 is shown in drawing 3. The polarizing plate 7 is constituted by the film layer 8 and the prism layer 9 which consist of resin. The beam of light into which beams of light, such as infrared radiation emitted from the floodlighting component 3, went from the front face of the prism layer 9 polarizes on left-hand side, when a beam of light goes away from the front face of the film layer 8, receives perpendicularly, and is polarized and left on the left-hand side of 20 degree.

Whenever [ this polarization angle ] can be changed by changing a prism layer.

[0015] For this reason, even if it attaches the body sensing sensor 1 horizontally, about 20 degrees of beams of light, such as infrared radiation from the floodlighting component 3, can be turned caudad.

[0016] The second example of this invention is shown in drawing 5 from drawing 4. The difference with the first example is the point of having formed the covered member 12 which formed openings 10 and 11 only in the part corresponding to the floodlighting component 3 and a photo detector 4 in the front face of the front wall 5 of the body 2 of a body sensing sensor. Since sensing area can be narrowed by the covered member, when sensing the installation environment top door of a body sensing sensor, a balustrade, etc., sensing area can be narrowed and incorrect sensing can be prevented.

[0017] The third example of this invention is shown in drawing 6. Drawing 6 shows the sectional view of the principal part of a body sensing sensor. The body sensing sensor 13 consists of the body 15 of a sensor equipped with the floodlighting component 14 and the photo detector, the sensor frame 16 prepared in the front face of the body 15 of a sensor, the supporter material 17 prepared in the sensor frame, a deflecting plate 18, glass 19 as a protection member, and sensor covering 21 that formed opening 20. Although the body 15 of a sensor is established horizontally, by the deflecting plate 18, beams of light, such as infrared radiation from the floodlighting component 14, receive horizontally, and are floodlighted caudad about 20 degrees.

[0018] A deflecting plate 18 is inserted with the supporter material 17 and glass 18 within the sensor frame 16, is pressed with the sensor covering 21 and is being fixed. Since pinching immobilization is carried out, the deflecting plate 18 is removable by removing the sensor covering 21. For this reason, according to the installation conditions of the body sensing sensor 13, it is easily exchangeable for the deflecting plate of a required deflecting angle by changing a deflecting plate 18.

[0019]

[Effect of the Invention] It is the body sensing sensor for water service installations which senses the body and supplies water, and since the polarizing plate with which a beam of light is refracted in either front face of a floodlighting component and a photo detector at least has been arranged, the direction of light emitting/receiving of a sensor is changeable easily.

---

[Translation done.]

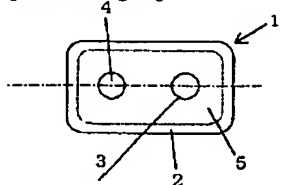
## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

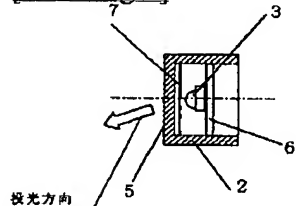
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

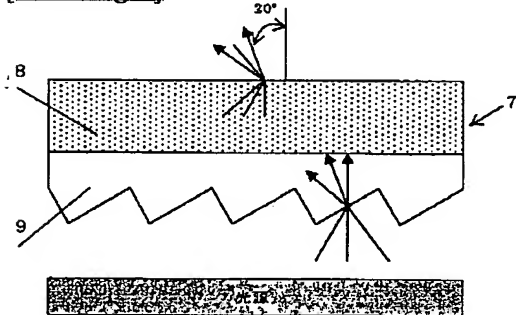
[Drawing 1]



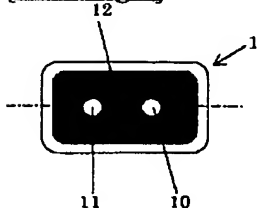
[Drawing 2]



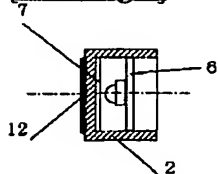
[Drawing 3]



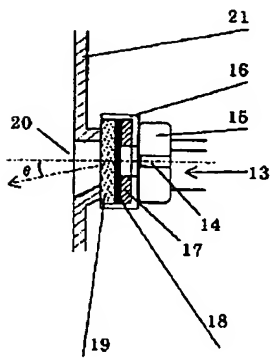
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]